SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

Serious Games Intro – SG4BB – Gütezeichen Serious Games

SG4BB – Plattform zum Auffinden, Integrieren, Erproben und Bewerten von personalisierten Serious Games und spielerischen Lernangeboten in der beruflichen Weiterbildung

Gefördert vom
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Dr.-Ing. (habil.) Stefan Göbel
AG Serious Games

stefan_peter.goebel@tu-darmstadt.de

Vorbemerkungen – Folien & Info

Serious Games research group (AG Serious Games):
https://www.etit.tu-darmstadt.de/serious-games/

Serious Games Information Center: https://seriousgames-portal.org/

DIN SPEC 91380 Serious Games Metadata Format
https://www.beuth.de/en/technical-rule/din-spec-91380/289947896

Quality Criteria for Serious Games

- Caserman, P., Hoffmann, K., Müller, P., Schaub, M., Straßburg, K., Wiemeyer, J., Bruder, R. & Göbel, S. (2020). Quality Criteria for Serious Games: Serious Part, Game Part, and Balance. *JMIR serious games*, *8*(3), e19037.
- https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/17872/7/WTT_Guetekriterien%20SG%20Langfassung%2020210330.pdf

Projekt SG4BB: https://serious-games-berufliche-bildung.de/

www.etit.tu-darmstadt.de/serious-games

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Schnelleinstieg | English | Suche | Anmelden

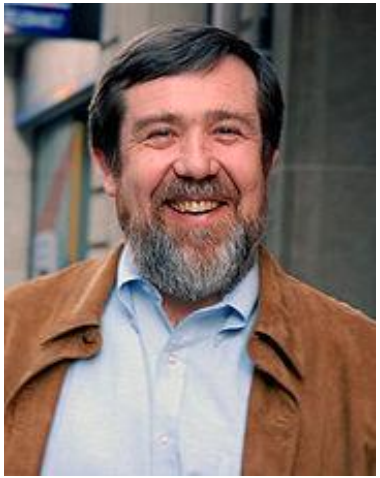
Willkommen | Lehre | Forschung & Projekte | Event Media

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

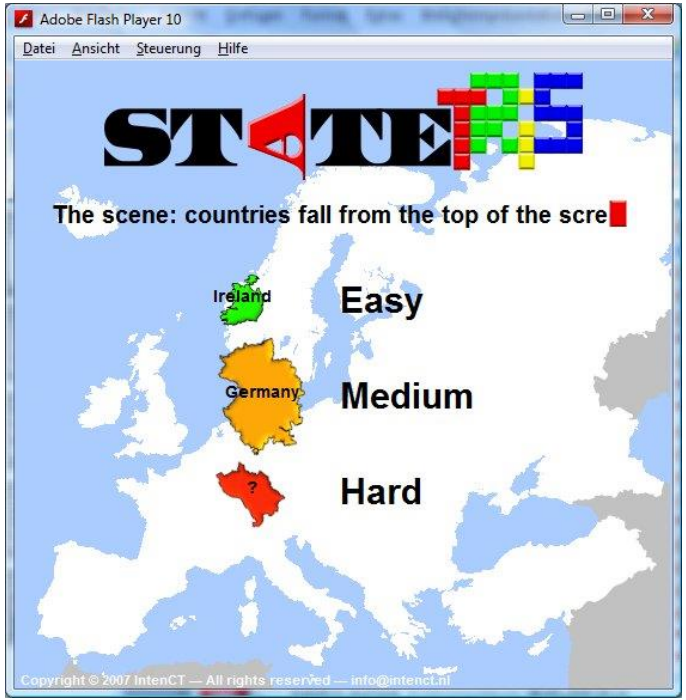
Serious Games

Der Mensch ist nur da ganz Mensch, wo er spielt.
(Schiller, 1759 - 1805)

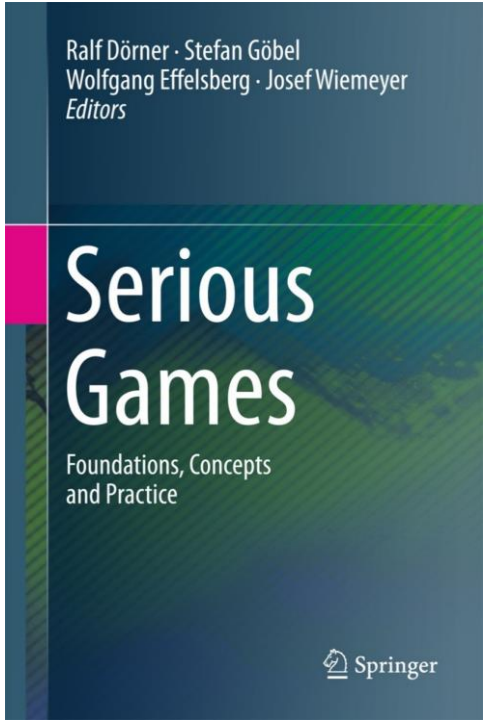
Serious Games – Idee



Alexei Pachitnow:
Tetris, 1984



Serious Games – Definition



A *serious game* is a digital game that was created with the intention to entertain and to achieve at least one additional goal (e.g., learning or health). These additional goals are named *characterizing goals*.

Serious Games – Foundations, Concepts and Practice

Dörner, R., Göbel, S., Effelsberg, W., Wiemeyer, J. (2016)

- Basics, Terminology, Theory, Technology, Business
- Best Practice Application Examples (~100 pages)

Definition – Serious Games vs. Gamification

Gamification

„the use of game design elements and game principles in non-game contexts ..“

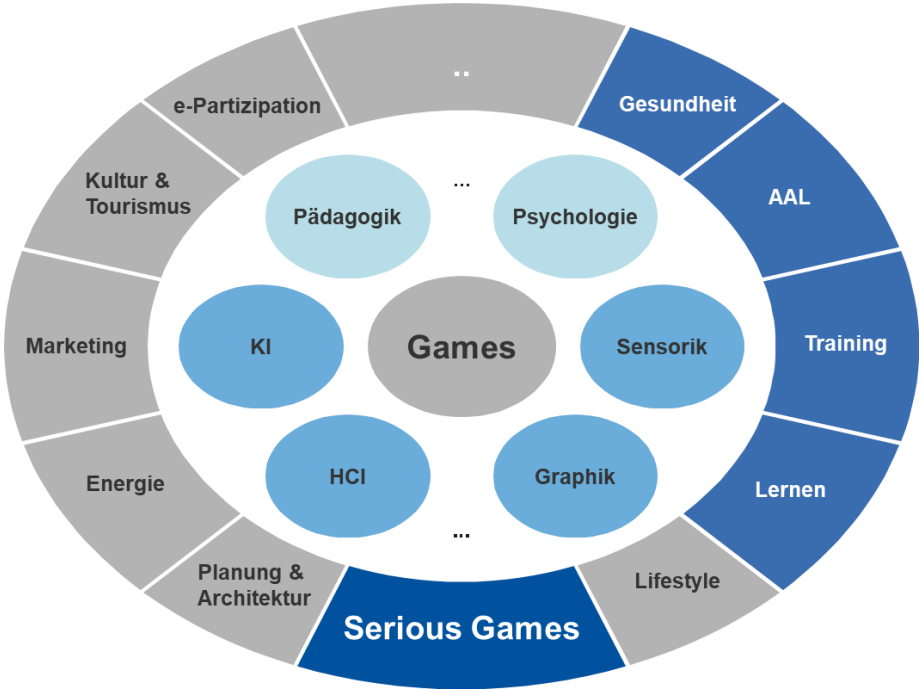
„making non-game products more enjoyable, motivating, and/or engaging to use“

„not a fully-fledged game“

Deterding et al. (2011)

Adapted from Marczewski, A. (2013) What‘s the difference between Gamification and Serious Games? https://www.gamasutra.com/blogs/AndrzejMarczewski/20130311/188218/

Serious Games Ansatz @ TU Darmstadt



Charakteristik

- **Reale Daten und Anwender**
- **Komplex, interdisziplinär**
- **Spaß & Characterizing Goal**

Forschung & Entwicklung

- **Authoring: Tools, prozedural**
- **Control: Ablaufsteuerung**
  - Personalisierung & Adaption
- **Evaluation: Effekte**
  - Technolologie-gestützte „Messung“

Serious Games – Anwendungsbereiche

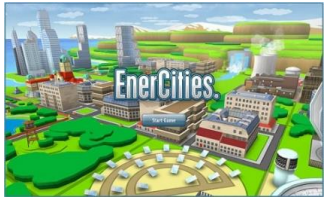
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Marketing

Partizipation

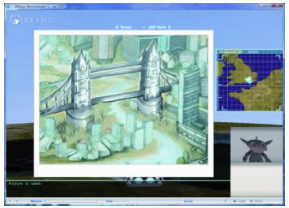
Training & Simulation

Bildung, Lernen



Awareness Games

Gesundheit



Serious Games – Status Quo

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

1) Nutzerakzeptanz

- **Qualität** von Serious Games (ist gering?) → Erwartungshaltung bei Kunden?
- Ethisch-rechtliche Aspekte, Datenschutz → Bedenken?

2) Wirtschaftliche Betrachtung

- Kosten/Nutzen – für Entwickler, Kunden → Sollen wir investieren, kaufen?
- Marktdurchbruch → bereits erreicht?

3) Forschung und Entwicklung

- Characteristik/Serious Games Design ist komplex → Adäquater Preis
- Interdisziplinär: Authoring, Control, Evaluation → Kosteneffiziente Produktion

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

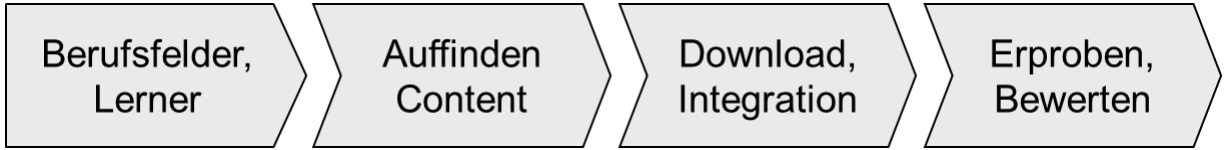
INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Plattform zum Auffinden, Integrieren, Erproben und Bewerten von personalisierten Serious Games und spielerischen Lernangeboten in der beruflichen Weiterbildung

Laufzeit: 05/2021 – 04/2024

SG4BB Ansatz



SG4BB Team

ÜBZO Ausbildung | Weiterbildung | Forschung

avm

mastersolution AG

NUROGAMES

Maiborn Wolff Mensch IT

TU Darmstadt AG Serious Games (Koordination) + Prof. Berufspädagogik

SG4BB Trailer

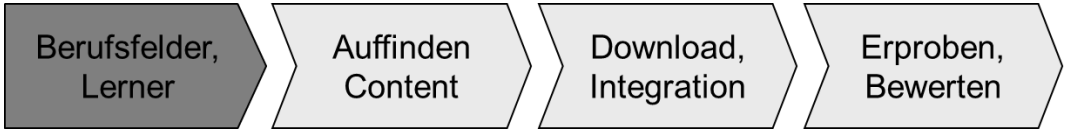
SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP2 Bedarfsanalyse

- **Lernkontext und –anforderungen**
- **Serious Games Analyse**



SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP2 Bedarfsanalyse

- **Lernkontext und –anforderungen**
- **Serious Games Analyse**

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → Download, Integration → Erproben, Bewerten

2.1 Lernen

Berufsfelder u. Hauptfelder, und Kompetenzfelder

Berufsgruppe (occupational field)	Auswahlliste: 20 Berufshauptfelder (alternativ: 50 Berufsfelder)
Tätigkeitsschwerpunkt (focus occupational activity)	Auswahlliste: 1 Maschinen technische Anlagen oder Geräte einrichten, steuern, überwachen, warten; 2 Anbauen, Züchten, Hegen, Ernten, Fischen; 3 Abbauen/Fördern, Rohstoffe gewinnen; 4 Fertigen, Be- und Verarbeiten, Bauen/Ausbauen, Installieren, Montieren; 5 Einkaufen/Verkaufen, Vermitteln, Kassieren; 6 Reparieren, Renovieren, Instandsetzen, Ausbessern; 7 Ausführen von Schreib-, Rechen- und DV-Arbeiten, Buchen, Erstellen von Zeichnungen; 8 Messen, Prüfen, Erproben, Kontrollieren nach vorgegebenen Verfahren; 9 Forschen, Entwerfen, Konstruieren, Gestalten von Produkten, Plänen, Programmen; 10 Werben, Marketing, Öffentlichkeitsarbeit/PR; 11 Management-, Leitungs- und Führungstätigkeiten; 12 Bewirten, Beherbergen, Speisen bereiten; 13 Gesetze/Vorschriften/ Verordnungen anwenden, auslegen; Beurkunden; 14 Erziehen, Ausbilden, Lehren; 15 Beraten, Informieren; 16 Gesundheitlich/sozial helfen, pflegen; medizinisch/kosmetisch behandeln; 17 Künstlerisch, journalistisch, unterhaltend tätig sein; 18 Fahrzeuge führen, Packen, Beladen, Verladen, Sortieren, Zustellen; 19 Reinigen, Abfall beseitigen, Recycling; 20 Sichern, Schützen, Be-/überwachen, Verkehr regeln
Anforderungsniveau (level of specification)	Auswahlliste: 1 Helfer- und Anlerntätigkeiten; 2 Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten; 3 Komplexe Spezialistentätigkeiten; 4 Hochkomplexe Tätigkeiten

Tiemann, Michael (2018): Die Berufsfelder des BIBB – Überarbeitung und Anpassung an die KldB 2010. Wissenschaftliche Diskussionspapiere. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bonn.

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP2 Bedarfsanalyse

- **Lernkontext und –anforderungen**
- **Serious Games Analyse**

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → Download, Integration → Erproben, Bewerten

2.1 Lernen

Berufsfelder u. Hauptfelder, und Kompetenzfelder

Berufsgruppe (occupational field)	Auswahlliste: 20 Berufshauptfelder (altern
Tätigkeitsschwerpunkt (focus occupational activity)	Auswahlliste: 1 Maschinen technische Anla Züchten, Hegen, Ernten, Fischen; 3 Abbau Bauen/Ausbauen, Installieren, Montieren; Instandsetzen, Ausbessern; 7 Ausführen v Messen, Prüfen, Erproben, Kontrollieren n Gestalten von Produkten, Plänen, Program Leitungs- und Führungstätigkeiten; 12 Bev Verordnungen anwenden, auslegen; Beurk Gesundheitlich/sozial helfen, pflegen; med tätig sein; 18 Fahrzeuge führen, Packen, B Recycling; 20 Sichern, Schützen, Be-/über
Anforderungsniveau (level of specification)	Auswahlliste: 1 Helfer- und Anlerntätigkeit Spezialistentätigkeiten; 4 Hochkomplexe

1	Maschinen, technische Anlagen oder Geräte einrichten, steuern, überwachen, warten
2	Anbauen, Züchten, Hegen, Ernten, Fischen
3	Abbauen/Fördern, Rohstoffe gewinnen
4	Fertigen, Be- und Verarbeiten, Bauen/Ausbauen, Installieren, Montieren
6	Reparieren, Renovieren, Instandsetzen, Ausbessern
5	Einkaufen/Verkaufen, Vermitteln, Kassieren
7	Ausführen von Schreib-, Rechen- und DV-Arbeiten, Buchen, Erstellen von Zeichnungen
12	Bewirten, Beherbergen, Speisen bereiten
18	Fahrzeuge führen, Packen, Beladen, Verladen, Sortieren, Zustellen
19	Reinigen, Abfall beseitigen, Recycling
20	Sichern, Schützen, Be-/überwachen, Verkehr regeln
8	Messen, Prüfen, Erproben, Kontrollieren nach vorgegebenen Verfahren
9	Forschen, Entwerfen, Konstruieren, Gestalten von Produkten, Plänen, Programmen
10	Werben, Marketing, Öffentlichkeitsarbeit/PR
11	Management-, Leitungs- und Führungstätigkeiten
13	Gesetze/Vorschriften/Verordnungen anwenden, auslegen; Beurkunden
14	Erziehen, Ausbilden, Lehren
15	Beraten, Informieren
16	Gesundheitlich/sozial helfen, pflegen; medizinisch/kosmetisch behandeln
17	Künstlerisch, journalistisch, unterhaltend tätig sein

Tiemann, Michael (2018): Die Berufsfelder des BIBB – Überarbeitung und Anpassung an die KldB 2010. Wissenschaftliche Diskussionspapiere. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bonn.

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP2 Bedarfsanalyse

- **Lernkontext und –anforderungen**
- **Serious Games Analyse**

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → Download, Integration → Erproben, Bewerten

2.1 Lernen

Berufsfelder u. Hauptfelder, und Kompetenzfelder

2.2 Analyse Games/Lernspiele

→ Matrix Berufe x SG/Lernspiele

→ Anforderungsspezifikation

Berufshauptfelder	Berufsfelder / Spiele	Corrugated …	IT Security …	Spiel …	…
IT- und naturwissenschaftliche …	…				
Technische Berufe	Techniker/-innen	X	X		
	Technische Zeichner/-innen, verwandte Berufe		X		
	Vermessungswesen		X		
	Technische Sonderkräfte	X	X		
Rechts-, Management- …	…				

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP3 Suchmaschine

- **Fachschale „SG4BB“ für das Serious Games Information Center**
- **Integration Berufsfelder++ als Filter/Suche**
- **https://seriousgames-portal.org**

Berufsfelder, Lerner → **Auffinden Content** → Download, Integration → Erproben, Bewerten

Gerne eigene Spiele einstellen!
(kostenfrei)

Göbel, S., Vogt, S., & Konrad, R. (2018). Serious Games Information Center. In *European Conference on Games Based Learning* (pp. 143-XVI). Academic Conferences International Limited.

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Berufsfelder, Lerner → **Auffinden Content** → Download, Integration → Erproben, Bewerten

AP3 Suchmaschine

- **Fachschale „SG4BB“ für das Serious Games Information Center**
- **Integration Berufsfelder++ als Filter/Suche**
- **https://seriousgames-portal.org**

- **Application Profile „SG4BB“ für das SG-MDF DIN SPEC 91380 Serious Games Metadata Format**
- **Integration Berufsfelder++ als Attributlisten**
- **Profile SG4BB „erbt“ vom Profile „Lernen“**
- **https://www.beuth.de/en/technical-rule/din-spec-91380/289947896**

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

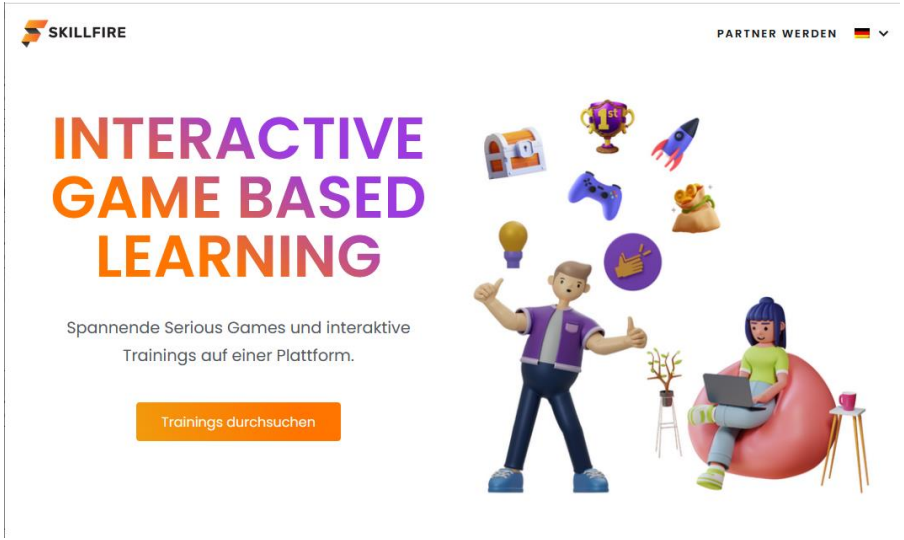
AP3 Suchmaschine

- **Von den Metadaten zum Content**
- **Plattform Skillfire als „Steam“ für Serious Games und Trainings**
- **https://skillfire.io**

- **Auffinden von geeigneten Spielen via Metadaten**
- **Integration der Games/Trainings in Lernmanagementsystemen von Bildungsanbietern**

Gerne mitmachen (nicht kostenfrei)

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → **Download, Integration** → Erproben, Bewerten



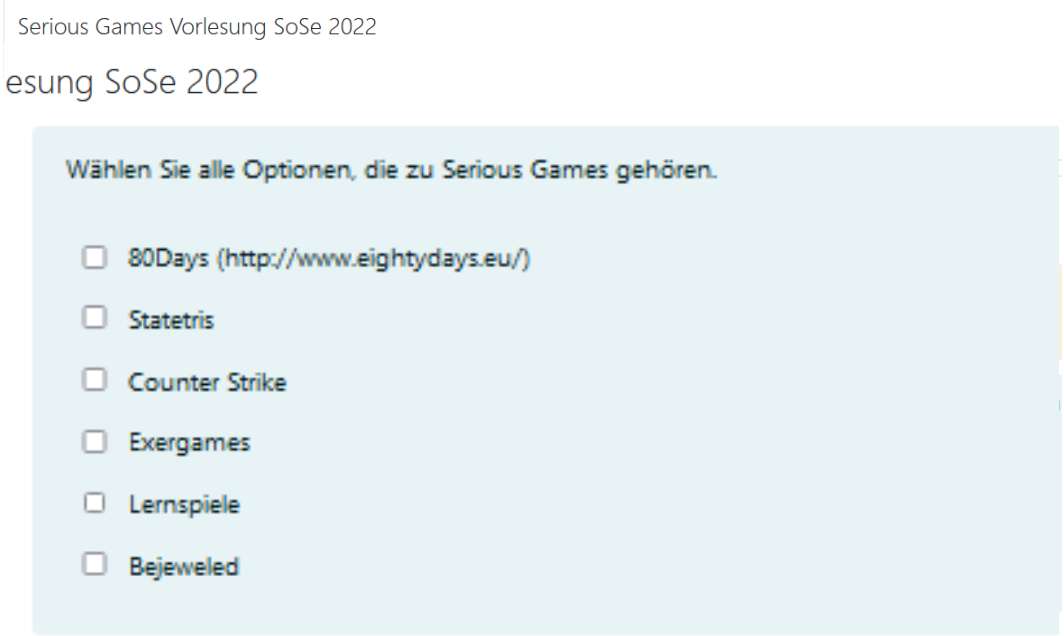
SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP4 SG4BB Middleware

- **Bezug und Integration von Serious Games in LMS**
- **Standardisiertes Interface zwischen LMS und Spielen via xAPI**
- **Datenaustausch während des Spiel**
- **(permanente) Datenhaltung im LMS (Zwischen-) speicherung im LRS**
- **Personalisierung & Adaption**



SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP4 SG4BB Middleware

- **Bezug und Integration von Serious Games in LMS**
- **Standardisiertes Interface zwischen LMS und Spielen via xAPI**
- **Datenaustausch während des Spiels**
- **(permanente) Datenhaltung im LMS, (Zwischen-) speicherung im LRS**
- **Personalisierung & Adaption**

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → **Download, Integration** → Erproben, Bewerten

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP4 SG4BB Middleware

- **Bezug und Integration von Serious Games in LMS**
- **Standardisiertes Interface zwischen LMS und Spielen via xAPI**
- **Datenaustausch während des Spiels**
- **(permanente) Datenhaltung im LMS, (Zwischen-) speicherung im LRS**
- **Personalisierung & Adaption**

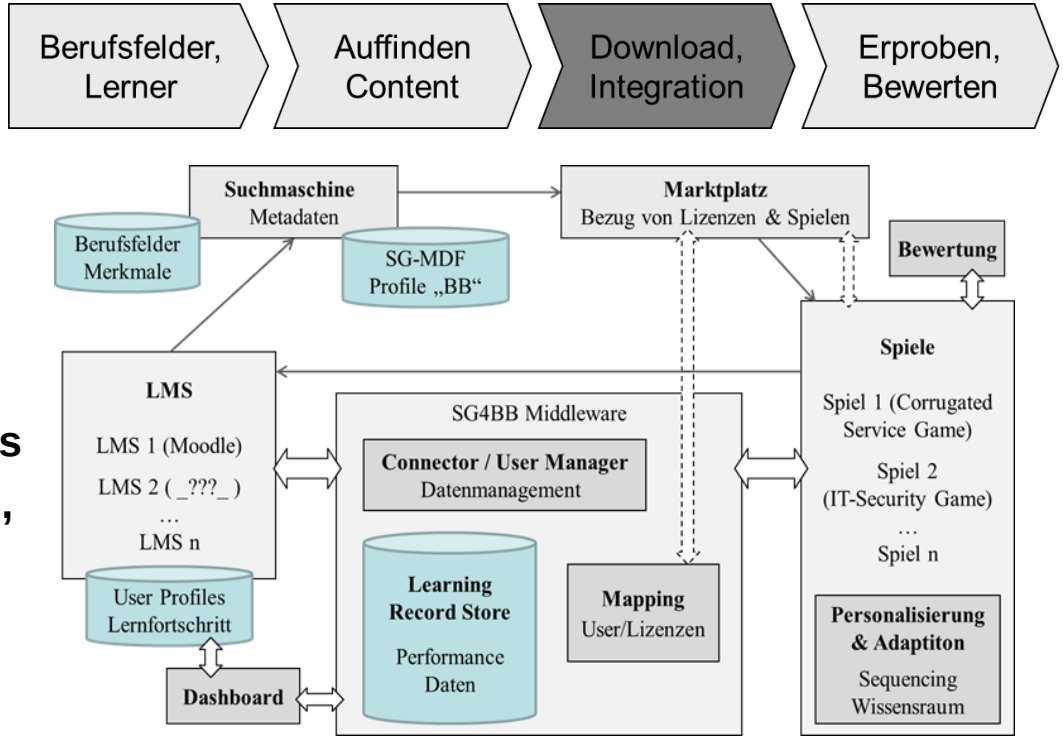
SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP4 SG4BB Middleware

- **Bezug und Integration von Serious Games in LMS**
- **Standardisiertes Interface zwischen LMS und Spielen via xAPI**
- **Datenaustausch während des Spiels**
- **(permanente) Datenhaltung im LMS, (Zwischen-) speicherung im LRS**
- **Personalisierung & Adaption**



SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

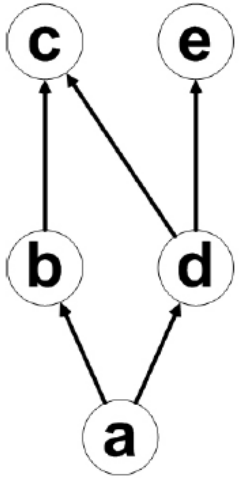
INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

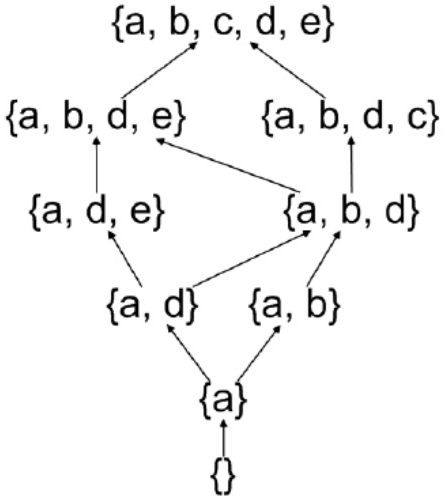
AP5 Personalisierung und Adaption

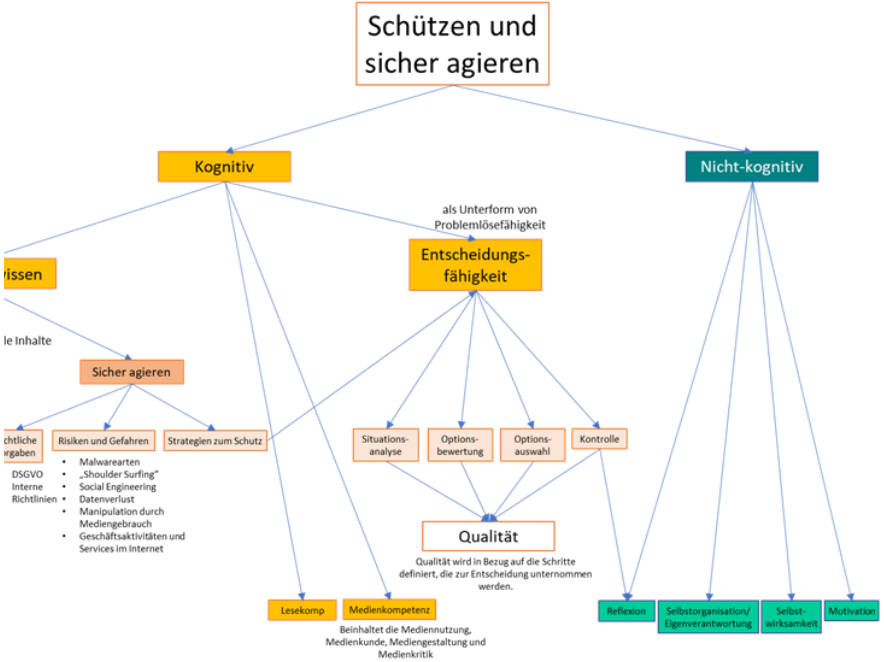
- **Authoring:**
  Aufbau von Wissensräumen für die Anwendungsdomäne

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → Download, Integration → Erproben, Bewerten



Kompetenzmodell





SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

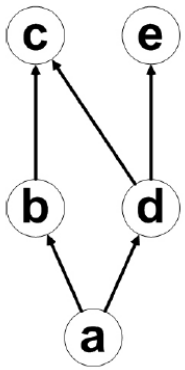
INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

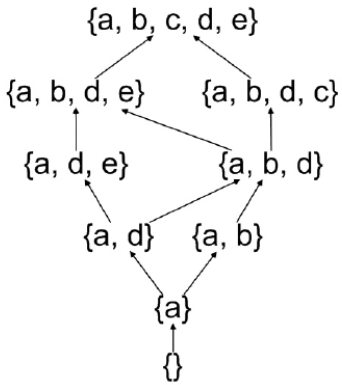
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

AP5 Personalisierung und Adaption

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → Download, Integration → **Erproben, Bewerten**

- **Run-time:**
  Wie wird das Spiel fortgesetzt?
- **Sequencing auf Basis von CbKST und NGLOB**





$$\left(\underbrace{\left\langle \begin{matrix}(SM_HJ_1, 0.1),\\(SM_HJ_4, 0.2),\\(SM_HJ_8, 0.1)\end{matrix}\right\rangle}_{\text{Story Model}}, \underbrace{\left\langle \begin{matrix}(PM_BA_K, 0.2),\\(PM_BA_S, 0.4),\\(PM_BA_E, 0.9)\end{matrix}\right\rangle}_{\text{Player Model}}, \underbrace{\left(\begin{matrix}\langle A101, A102\rangle\\\langle P210, P217\rangle\end{matrix}\right)}_{\text{Learning Context}}\right)$$

Stefan Göbel, Viktor Wendel, Christopher Ritter, Ralf Steinmetz. Personalized, Adaptive Digital Educational Games using Narrative, Game-based Learning Objects. In: *Entertainment for Education. Digital Techniques and Systems 5th Int'l Conference on E-learning and Games, Edutainment 2010, Changchun, China, 2010. Proceedings*, Springer LNCS. 6249, p. 438-445.

SG4BB – Serious Games für die berufliche Bildung

INVITE – Innovationswettbewerb Digitale Plattform berufliche Weiterbildung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Berufsfelder, Lerner → Auffinden Content → Download, Integration → Erproben, Bewerten

AP6 Spiele

- **„Corrugated“ → Service Techniker**
- **IT-Security Game → „alle“**

AP7 Evaluation, 1. Testung 16.-20. Dez. 2022

- **Suchmaschine, Middleware, Spiele**
- ***Gerne mitmachen!***
  - Eigenes Spiel einstellen (Metadaten) und integrieren (Content)
  - Eigene Lernplattform/LMS anbinden (später, 2023)

AP8 Wissens- und Technologietransfer

- **Community Building**
- **Bewerten von Spielen**

RAL Serious Games Gütezeichen e.V.

Target aim: „Characterizing Goal“

Serious

Correct content

Appropriate methods
and its implementation
- Difficulty level, ..
- Feedback
- „secondary effects“, ethic/legal/security

Passung

Game

Core elements game experience

Appropriate game design
and its implementation
- Genre, gameplay, game mechanics
- Audiovisual, story, technology
- „secondary effects“, ethic/legal/security

Target group, application context

Caserman, P., Hoffmann, K., Müller, P., Schaub, M., Straßburg, K., Wiemeyer, J., Bruder, R. & Göbel, S. (2020). Quality Criteria for Serious Games: Serious Part, Game Part, and Balance. *JMIR serious games*, *8*(3), e19037.

https://ral-seriousgames.org/

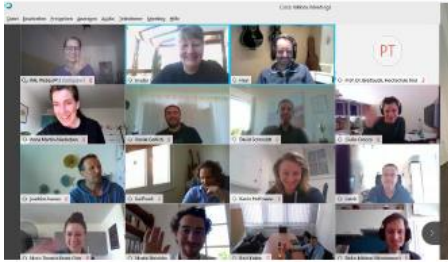
Gerne mitmachen!

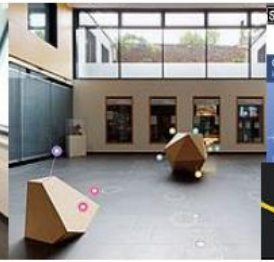
GameDays am 14./15. Juni 2023

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

www.gamedays-darmstadt.de

- **Präsenz *plus***
- **Science meets Business**
  - RAL Gütezeichen
  - Session Bildung
  - Session Gesundheit
  - Session Geo & Games
- **Serious Games Rallye**
  - mit Siegerehrung
- ***Gerne mitmachen!***
- **Kostenfrei**





Fragen?

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Schnelleinstieg | English | Suche | Anmelden

Willkommen | Lehre | Forschung & Projekte | Event Media

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Serious Games

Der Mensch ist nur da ganz Mensch, wo er spielt.
(Schiller, 1759 - 1805)